

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050746

International filing date: 21 February 2005 (21.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 016 015.5

Filing date: 01 April 2004 (01.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 March 2005 (21.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2004 016 015.5  
**Anmeldetag:** 01. April 2004  
**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH,  
70469 Stuttgart/DE  
**Bezeichnung:** Handgeführte Schleifmaschine, Schleifmaschinen-  
Halteinheit sowie Schleifmaschinen-Gehäuse  
**IPC:** B 24 B, B 25 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. November 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Reulke S".

Stanschus

23.03.04

5

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

Handgeführte Schleifmaschine, Schleifmaschinen-Halteeinheit  
sowie Schleifmaschinen-Gehäuse

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer handgeführten Schleifmaschine, einer Schleifmaschinen-Halteeinheit sowie einem Schleifmaschinen-Gehäuse nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.

20 Handgeführte Schleifmaschinen wie Schwingschleifer oder Deltaschleifer sind bekannt. Derartige Geräte weisen ein hohes Gewicht und teilweise einen hohen Schwerpunkt auf, was die Handhabung der Schleifmaschine erschwert.

25 Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer handgeführten Schleifmaschine mit einem Gehäuse, das in seiner Ausdehnung im Wesentlichen auf eine Grundfläche der Schleifplatte beschränkt ist.

30

Es wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse zur Aufnahme einer Akkumulatoreinheit vorgesehen ist. Bevorzugt weist das Gehäuse eine Aufnahmeverrichtung für eine Akkumulatoreinheit mit einem oder mehreren Akkumulatoren auf. Bevorzugt sind in dem Gehäuse wenigstens ein Motor, ein Schleifantrieb für eine Schleifplatte, die Akkumulatoreinheit sowie eine Elektronik 5 einheit angeordnet, wodurch eine sehr kompakte und gut handhabbare Schleifmaschine geschaffen wird. Zur guten Handhabung trägt ein tief liegender Schwerpunkt der Schleifmaschine bei. Verglichen mit der kompakten Gehäusegröße ist die verfügbare Schleiffläche groß. Durch eine geeignete Abstimmung der Komponenten wie Motor und Akkumulatoreinheit sowie Schleifklotz kann eine hohe Leistung bei geringem Gewicht erreicht werden. 15 Günstig ist, die Akkumulatoren parallel zueinander und parallel oder in einem kleinen Winkel gegenüber der Schleifplatte anzuordnen. Der Motor ist vorzugsweise ein Gleichspannungs-Motor mit einer Betriebsspannung zwischen typischerweise 7,2 Volt und 14,4 Volt. Optional kann die Schleifmaschine auch für Netzspannungsbetrieb ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft für eine handliche Schleifmaschine ist, diese im Akkubetrieb zu betreiben, da dann deren Betrieb nicht durch nachzuführende Kabel gestört wird und der Bediener ungestört arbeiten kann. Ebenso wird das Gewicht von Transformator und Kabel 20 eingespart, was die Handhabung und das Gewicht weiter verbessert. 25

Günstig für einen flexiblen Einsatz ist, die Schleifmaschine so auszustalten, dass wahlweise mit Netzbetrieb oder Akkumulatorenbetrieb gearbeitet werden kann.

Eine besonders kompakte Bauweise kann bei hoher Schleifleistung beibehalten werden, wenn als Akkumulatoren für die Akkumulatoreinheit Lithium-Ionen-Zellen verwendet werden. Ein günstiges Verhältnis zwischen Anordnung und Anzahl der Akku-  
5 zellen in der Akkumulatoreinheit und deren Ausgangsleistung ist die Verwendung der Lithium-Ionen-Zellen umfassenden Akku-  
mumulatoreinheit mit einer Ausgangsspannung im Bereich von 7,2 Volt. Ist eine besonders hohe Schleifleistung im Akkubetrieb gefordert, ist die Verwendung der Lithium-Ionen-Zellen-  
Akkumulatoreinheit mit einer Ausgangsleistung von 10,8 Volt günstig.

Besonders handlich kann die Schleifmaschine ausgebildet werden, wenn das Gehäuse in seiner Gehäuseerstreckung senkrecht  
15 zur Grundfläche höchstens so groß ist wie seine Längserstreckung entlang der Grundfläche. Dadurch liegt der Schwerpunkt vorteilhaft tief in der Nähe der Schleifplatte. Vorzugsweise weist die Schleifplatte eine Spitze auf, wodurch eine gute Ecken- und Kantengängigkeit erreicht wird. Besonders vorteil-  
20 haft ist die Schleifplatte deltaförmig oder aus zwei mit ihrem stumpfen Ende aneinander grenzenden deltaförmigen Flächen ausgebildet.

Ist die Schleifplatte einstückig mit ihrem Lagerflansch, mit  
25 Schwingfüßen sowie deren gehäuseseitiger Aufnahme ausgebildet, kann diese besonders kostengünstig gefertigt und deren Montage vereinfacht werden.

Ein gutes Verhältnis von Schleifleistung, Handlichkeit, Ge-  
30 wicht und Kosten ergibt sich in einer bevorzugten Ausgestal-  
tung, wenn bei bevorzugten mittleren Betriebsspannungen der

Motor senkrecht zur Schleifplatte angeordnet ist. Bei einer vorteilhaften Betriebsspannung um etwa 7 Volt ist die Bauhöhe des Motors relativ klein, so dass der Motor senkrecht in das niedrige Gehäuse der Schleifmaschine eingebaut werden kann.

5 Im Bereich der genannten Betriebsspannung ergibt sich eine günstige Schleifleistung in Form einer maximalen Schleifdauer mit einer einzigen Akkumulatorladung bei vertretbarer Motor- und Akkumulatorgröße, was auch ein günstiges Gewicht dieser Komponenten ermöglicht. Eine Platz sparende Anordnung ergibt sich bei senkrecht stehendem Motor, wenn eine Elektronikeinheit mit einer Flachseite parallel zur Schleifplatte angeordnet ist.

15 Günstig für das Gewicht ist ebenfalls, einen mit der Schleifplatte verbündeten Schleifklotz zur Aufnahme einer Schleifscheibe aus einem Elastomer, beispielsweise Gummi oder Gummischaum, auszubilden. Optional kann auch Kork verwendet werden. Ferner kann bei senkrecht eingebautem Motor ein kostengünstiges als Stirnradgetriebe ausgebildetes Getriebe eingesetzt werden. Durch das Getriebe kann eine Lagerbelastung der 20 Schleifplatte herabgesetzt werden.

25 Um den Motor einerseits in einem vorteilhaften Wirkungsgradbereich betreiben zu können, andererseits eine Schwingzahl von nur unwesentlich über 10 000/min zuzulassen, weist das Getriebe sinnvollerweise eine Übersetzung von höchstens  $i=3$ , besonders bevorzugt um  $i=2$ , auf. Die dadurch erzielte Motordrehzahl von etwa 20 000/min liegt in einem für derartige Motoren günstigen Drehzahlbereich.

Wird eine höhere Schleifleistung gefordert, ist es vorteilhaft, in einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung einen Motor parallel zur Schleifplatte anzuordnen. Dadurch kann ein größerer und leistungsfähigerer Motor sowie eine Akkumulatoreinheit mit größerer Kapazität verwendet werden. Günstig ist dann auch, eine Elektronikeinheit mit einer Flachseite senkrecht zur Schleifplatte anzuordnen. Zweckmäßigerweise ist ein Getriebe zwischen Motor und dem Schleifantrieb dann als Kegelgetriebe ausgebildet.

In einer günstigen Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse einen Elektroanschluss zum Anschließen eines Ladegeräts auf. Dann kann bei entleerter Akkumulatoreinheit diese im Gehäuse verbleiben und aufgeladen werden.

Ein Betrieb der Schleifmaschine kann auch bei entladener Akkumulatoreinheit ermöglicht werden, wenn der Elektroanschluss dazu vorgesehen ist, zumindest in einem Betriebsmodus eine Betriebsstromversorgung zu gewährleisten. Dazu kann der Elektroanschluss wahlweise an ein Ladegerät oder an ein Netz- kabel anschließbar sein und besonders vorteilhaft eine Schaltvorrichtung umfassen, die das Schleifgerät bei eingesetztem Netzkabel automatisch in einen Betriebsmodus schaltet, in dem die Schleifmaschine den Betriebsstrom aus einem Stromnetz bezieht. Ferner ist es denkbar, dass ein zum Aufladen der Akkumulatoreinheit geeigneter Transformator im Gehäuse integriert ist, so dass die Akkumulatoreinheit sich bei angeschlossenem Netzkabel automatisch auflädt.

Ferner wird eine Schleifmaschinen-Halteeinheit vorgeschlagen, bei der ein Anschluss zum Verbinden mit einem Ladegerät vor-

gesehen ist, der beim Einsetzen einer Schleifmaschine aktivierbar ist. Dann kann die Schleifmaschine in kurzen Betriebspausen dort abgestellt werden und gleichzeitig aufgeladen werden. Die Schleifmaschine kann zur Aufbewahrung, zum 5 Laden und/oder zum Ablegen während Schleifpausen eingehängt oder eingeschoben werden.

Günstig ist, in der Schleifmaschinen-Halteeinheit ein Aufnahmemittel für Schleifzubehör vorzusehen, wie etwa Schleifblätter und dergleichen.

Weiterhin wird ein Schleifmaschinen-Gehäuse zum Einhäusen zumindest eines Motors, eines Schleifantriebs für eine Schleifplatte sowie einer Elektronikeinheit vorgeschlagen, mit einer 15 Grundfläche zum Verbinden mit einer Schleifplatte, deren Längserstreckung mindestens so groß ist wie eine Gehäuseerstreckung senkrecht zur Grundfläche und die eine Aufnahmeverrichtung für eine Akkumulatoreinheit aufweist. Dies ergibt ein kompaktes, handliches und formschönes Gehäuse, insbesondere wenn die Akkumulatoreinheit Lithium-Ionen-Zellen umfasst. 20

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Schleifmaschinen-Gehäuse in eine erste und eine zweite Gehäusehalbschale 25 geteilt, wobei Mittel zum Haltern eines Motors und/oder einer Elektronikeinheit und/oder der Akkumulatoreinheit und/oder eines Getriebes und/oder eines Schleifantriebs für eine Schleifplatte vorgesehen sind, welche in eine oder beide Gehäusehalbschalen eingelegt werden. Dies vereinfacht einen Zusammenbau der Schleifmaschine. Zwischen elektrischen und me- 30

chanischen Bauteilen ist im Schleifmaschinen-Gehäuse zweckmäßigerweise eine Staubabdichtung vorgesehen.

5

### Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

15

Es zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtansicht einer bevorzugten Schleifmaschine,

20 Fig. 2 eine Ansicht der Schleifmaschine mit aufgeschnittenem Gehäuse mit einer ersten bevorzugten Ausgestaltung mit senkrecht zu einer Schleifplatte angeordnetem Motor und einem Schleifplatten-Antrieb zwischen Motor und Akkumulator,

25 Fig. 3 einen Querschnitt durch die Schleifmaschine mit senkrecht zur Schleifplatte angeordnetem Motor und Motor und Akkumulator neben einem Schleifplatten-Antrieb,

30 Fig. 4 eine Ansicht einer alternativen Schleifmaschine mit aufgeschnittenem Gehäuse mit einer er-

sten bevorzugten Ausgestaltung mit parallel zur Schleifplatte angeordnetem Motor,

Fig. 5 a, b, c, d vier Varianten zur Lagerung einer Schleifplatte,

5 Fig. 6 a, b eine Aufsicht auf eine bevorzugte Schleifplatte von schräg unten (a) und eine Aufsicht auf die Schleifplatte von oben (b),

Fig. 7 a, b eine Aufsicht auf ein Gehäuse mit geteilter Kunststoffschale (a) und eine Ansicht des Gehäuses von hinten (b) und

Fig. 8 eine Aufsicht auf eine bevorzugte Schleifmaschinen-Halteeinheit mit Ladegerät und eingesetzter Schleifmaschine.

15

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In den Figuren sind im Wesentlichen gleich bleibende Teile grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert.

20 Eine Ansicht einer bevorzugten handgeföhrten Schleifmaschine 10 ist in Figur 1 zu sehen. Die Schleifmaschine 10 weist ein relativ flaches Gehäuse 12 auf, das über einer Schleifplatte 30 sitzt. An deren Unterseite ist ein Schleifklotz 60 angeordnet, der mit einem Schleifpapier 62 bezogen ist. Vorzugsweise ist der Schleifklotz 60 aus Zellgummi gebildet. Das Gehäuse 12 ist in seiner Ausdehnung im Wesentlichen auf eine Grundfläche 38 der Schleifplatte 30 beschränkt. Über einer Grundfläche 46 des Gehäuses 12 sind im Wesentlichen alle Komponenten der Schleifmaschine 10 angeordnet, die sich innerhalb des Gehäuses 12 befinden. Das Gehäuse 12 ist in seiner Gehäuseerstreckung 26 senkrecht zur Grundfläche 38 höchstens

so groß wie seine maximale Längserstreckung 24 entlang der Grundfläche 38. Im oberen Bereich zeigt das Gehäuse 12 an einem stumpfen Ende 74 der Schleifplatte 30 eine Einbuchtung, wobei sich das Gehäuse 12 nach oben wieder verbreitert, so dass die Schleifmaschine 10 gut und sicher in der Hand eines Bedieners zu führen ist. Das Gehäuse 12 weist an seiner Stirnseite ein Schaltmittel 20 auf, beispielsweise eine Schalttaste, einen Schiebeschalter oder dergleichen, mit dem ein nicht dargestellter Motor der Schleifmaschine 10 eingeschaltet und ausgeschaltet werden kann.

Figur 2 zeigt eine Ansicht einer bevorzugten Schleifmaschine 10 mit aufgeschnittenem Gehäuse 12. In dem Gehäuse 12 ist ein Motor 14, ein Schleifantrieb 16 für eine Schleifplatte 30 und eine Elektronikeinheit 18 angeordnet. Die Schleifplatte 30 ist an ihrer Unterseite mit einem Schleifklotz 60 verbunden, der mit einem Schleifblatt 62 versehen ist. Der Motor 14 ist senkrecht zur Schleifplatte 30 ausgerichtet und treibt den Schleifantrieb 16 über ein als Stirnradgetriebe ausgebildetes Getriebe 50 an. Der Schleifantrieb 16 ist auf einem Lagerflansch 32 der Schleifplatte 30 abgestützt. Der Motor 14 und der Schleifantrieb 16 mit dem Lagerflansch 32 sind zwischen mit der Schleifplatte 30 verbundenen Schwingfüßen 34 angeordnet. Die Schwingfüße 34 weisen an ihren von der Schleifplatte 30 abgewandten Enden gehäuseseitige Aufnahmen 36 auf, mit denen sie im Gehäuse 12 beweglich lagern. Dabei ist der Lagerflansch 32 rechts von einem Massenmittelpunkt der Schleifplatte 30 angeordnet und befindet sich zwischen dem Motor 14 und einer Akkumulatoreinheit 28.

An der Vorderseite und Rückseite des Gehäuses 12 und auch seitlich sind Einbuchtungen in dessen jeweiligen Stirnflächen vorgesehen, so dass die Schleifmaschine 10 mit einer Hand oder auch mit beiden Händen eines Bedieners komfortabel ge-  
5 führt werden kann.

Eine Elektronikeinheit 18, insbesondere eine mit elektrischen Bausteinen bestückte Platine, ist mit einer Flachseite 58 parallel zur Schleifplatte 30 angeordnet.

Oberhalb der Elektronikeinheit 18 und neben dem Getriebe 50 ist eine Akkumulatoreinheit 28 bestehend aus zwei parallel angeordneten Akkumulatoren angeordnet, die ungefähr parallel zur Schleifplatte 30 liegen. Günstig sind zwei Akkumulatoren mit einer Gesamtspannung von 7,2 Volt. Die Akkumulatoreinheit 28 ist über nicht näher dargestellte Kabel und Stecker zum Zwecke des Austauschs im Reparaturfall mit der Elektronikeinheit 18 verbunden, können aber auch über eine Feder-Kontakt-Verbindung, ähnlich wie bei Taschenlampen und dergleichen, 15 elektrisch kontaktiert sein. Im Bedarfsfall kann die Akkumulatoreinheit 28 einfach ausgetauscht werden. Vorzugsweise ist 20 die Akkumulatoreinheit 28 eine Lithium-Ionen-Zellen-Akkumulatoreinheit.

25 An der Rückseite des Gehäuses 12 ist ein mit der Elektronikeinheit 18 verbundener Elektroanschluss 56 in Form einer Kupplungsdose zum Verbinden mit einem nicht dargestellten Ladegerät zum Laden der Akkumulatoreinheit 28 vorgesehen. Weiterhin kann eine Ladeanzeige am Gehäuse 12 vorgesehen sein, 30 die sich an einer für einen Bediener günstigen Stelle möglichst in der Nähe der Elektronikeinheit 18 befindet. Vor-

zugsweise ist hierzu eine zweifarbige Leuchtdiodeneinheit vorgesehen, welche in einer ersten Farbe, z.B. Orange, den Ladebedarf und in einer zweiten Farbe, z.B. Grün, einen abgeschlossenen Ladevorgang signalisiert. Beim Einschalten der 5 Schleifmaschine 10 erlischt die Leuchtdiodeneinheit zweckmäßigigerweise.

Das Gehäuse 12 ist aus zwei Gehäusehalbschalen gebildet, von denen in Figur 2 nur eine Gehäusehalbschale 40 dargestellt ist. Innerhalb des Gehäuses 12 sind Halterungen vorgesehen, in die die Komponenten im Inneren des Gehäuses 12 eingelegt werden können. An seiner Rückseite weist das Gehäuse 12 eine Entnahmemöglichkeit für die Akkumulatoreinheit 28 auf.

15 Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Schleifmaschine 10, bei der alternativ ein Schleifantrieb 16 seitlich eines Motors 14 so angeordnet ist, dass der Schleifantrieb 16 links von einem Massenmittelpunkt der Schleifplatte 30 angeordnet ist. Dabei befinden sich Motor 14 und Akkumulatoreinheit 28 20 beide auf einer einzigen Seite des Schleifantriebs 16.

Figur 4 zeigt eine Ansicht einer bevorzugten Schleifmaschine 10 mit geöffnetem Gehäuse 12, bei der ein Motor 14 liegend angeordnet und mit einem als Kegelgetriebe ausgebildeten Getriebe 52 einen Schleifantrieb 16 einer Schleifplatte 30 antreibt. Bezuglich gleich bleibender Merkmale und Funktionen kann auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in den Figuren 2 und 3 verwiesen werden. Diese Anordnung ist für höhere Schleifleistungen geeignet, bei denen der Motor 14 eine höhere Leistung erbringen muss und eine leistungsstärkere Akkumulatoreinheit 28 notwendig ist, wobei deren Baugröße ent- 30

sprechend zunimmt. Das Gehäuse 12 weist an seiner vorderen Stirnseite ein Schaltmittel 20 auf, welches über eine Schaltstange 22 einen als Druckschalter ausgebildeten Schalter einer Elektronikeinheit 18 betätigt. Die Akkumulatoreinheit 28 liegt über der Schaltstange 22 und ist in einem kleinen Win-  
5 kel gegenüber der Schleifplatte 30 angestellt.

Die Schleifplatte 30 ist vorzugsweise mit einer Spitze 70 und insbesondere deltaförmig ausgebildet. Hinsichtlich einer Zuordnung einer Lagerstelle 76 für einen ein Lager der Schleifplatte 30 bildenden Lagerflansch 32 sind grundsätzlich drei Varianten möglich, sofern sich der Schleifantrieb 16 auf einer Symmetrieachse 72 der Schleifplatte 30 befindet. Die Varianten sind in den Figuren 5 a, b, c, d dargestellt.

15 Ausgehend von der Spitze 70, von der die Symmetrieachse 72 der Schleifplatte 30 ausgeht, kann die Lagerstelle 76 zwischen der Spitze 70 und einem Massenmittelpunkt 78 liegen (Figur 5 a). Alternativ kann die Lagerstelle 76 zwischen dem  
20 Massenmittelpunkt 78 und einem stumpfen Ende 74 der Schleifplatte 30 liegen (Figur 5 b). Bei diesen Ausführungen beschreibt jeder Punkt der Schleifplatte 30 bzw. jedes Schleifkorn eines mit dieser verbundenen Schleifblatts, eine eigene individuelle Bahnkurve. Die Bewegungen der Schleifkörner sind  
25 überwiegend elliptisch, wobei die Größe der Ellipsen mit der Entfernung zum Schleifantrieb 16 (Figur 3) zunimmt. Aber auch das Verhältnis ihrer Halbachsen ändert sich ständig. Ihr größtes Verhältnis ist an der Peripherie der Schleifplatte 30 zu finden. Bei der Anordnung nach Figur 4 a bewegt sich die  
30 Spitze 70 der Schleifplatte 30 auf einer elliptischen Bahn, die mit ihren großen Halbachsen quer zur Symmetrieachse 72

der Schleifplatte 30 liegt. Bei der Anordnung nach Figur 4 b bewegt sich die Spitze 70 in Richtung der Symmetriearchse 72. Beide Ausführungen haben den Vorteil, dass die in jedem Punkt der Schleifplatte 30 unterschiedlichen Bewegungen ein sehr 5 gutes Schliffbild erzeugen. Die Anordnung nach Figur 4 b hat noch den besonderen Vorteil, dass die in Richtung der Symmetriearchse 72 liegende Ellipse sehr gute Voraussetzungen bietet, um in Ecken zu schleifen.

Die Anordnung in Figur 5 c zeigt alternativ eine Lagerung der Schleifplatte 30 im Massenmittelpunkt 78 und stellt einen 15 günstigen Kompromiss zwischen Bewegungsbahnen von Schleifkörnern und positiven Aspekten hinsichtlich einer Auswuchtbarkeit der Schleifplatte 30 dar. Die Bewegungsbahnen der Schleifkörner sind an jeder Stelle der Schleifplatte 30 einem Kreis angenähert und ermöglichen ein vibrationsarmes Arbeiten. Zusätzlich entspricht dies einer üblichen Ausbildung der Schleifplatte 30.

Bei der Anordnung in Figur 5 d liegt der Schleifantrieb 16 im 20 Massenmittelpunkt 78 einer zweiachs-symmetrischen Schleifplatte 30, bei der zwei deltaförmige Schleifblätter an ihrem jeweiligen stumpfen Ende 74 zusammengefügt sind und deren 25 Symmetriearchse 72 zwei Spitzen 70, 54 verbindet. Mit dieser Ausgestaltung ist eine besonders gute Ecken- und Kantengängigkeit der Schleifmaschine 10 ebenso möglich wie eine gute Handhabbarkeit sowie eine gute Nutzung der zwei symmetrisch angebrachten Deltaschleifblätter. Die Anordnung lässt sich gut und einfach auswuchten. Eine günstige Anordnung von 30 Schwingfüßen 34 sowie deren Anzahl lässt sich mit einem üblichen Kräfte-Berechnungsprogramm berechnen.

Die Figuren 6 a, b zeigen eine bevorzugte Schleifplatte 30. Die Schleifplatte 30 ist einstückig mit ihrem Lagerflansch 32, mit Schwingfüßen 34 sowie deren gehäuseseitiger Aufnahme 36 ausgebildet. An ihrer Unterseite ist die Schleifplatte 30 mit einer Gitterstruktur versehen, die ein geringes Gewicht bei maximaler Versteifung mit sich bringt (Figur 6 a). Auf ihrer Oberseite ist die Schleifplatte 30 glatt ausgebildet, wobei Schwingfüße 34 entlang einer von einer Spalte 70 ausgehenden Symmetriearchse 72 zu beiden Seiten des Lagerflanschs 32 angeordnet sind (Figur 6 a).

Die Figuren 7 a, b zeigen eine Aufsicht und eine Rückansicht der Schleifmaschine 10. Deutlich ist in Figur 7 a zu erkennen, dass das Gehäuse 10 in zwei mit einer Naht 44 verbundenen Gehäusehalbschalen 40, 42 geteilt ist. Bevorzugt sind die Gehäusehalbschalen 40, 42 als Kunststoffhalbschalen ausgebildet. In der Ansicht von oben ist zu erkennen, dass die Ausdehnung des Gehäuses 12 im Wesentlichen auf eine Grundfläche 38 einer Schleifplatte 30 beschränkt ist. Lediglich an ihrem stumpfen Ende 74 ragt das Gehäuse 12 geringfügig über die Grundfläche 38 hinaus. Die Rückansicht (Figur 4 b) lässt eine gedrungene Gehäuseform erkennen mit seitlichen Einbuchtungen, die eine gute Griffigkeit der Schleifmaschine 10 in der Hand eines Bedieners ermöglichen.

Ferner ist ein Ladegerät 88 vorgesehen (Figur 8), welches beispielsweise als kostengünstiger Stundenlader mit einem üblichen Ladestrom zwischen 200 mA bis 300 mA ausgeführt ist, und das zum Adaptieren an eine Wandsteckdose ausgebildet ist.

Weiterhin ist in Figur 8 eine Schleifmaschinen-Halteeinheit 80 vorgesehen, in welche die Schleifmaschine 10 zum Aufbewahren, zum Laden und/oder zum Ablegen während Schleifpausen eingehängt oder eingeschoben werden kann. Die Schleifmaschinen-Halteeinheit 80 umfasst das Ladegerät 88 und weist ein Kabel 86 zum Anschluss des Ladegeräts 88 an ein Stromnetz auf, so dass bei einem Anbringen der Schleifmaschine 10 in der Schleifmaschinen-Halteeinheit 80 automatisch ein Aufladen der Akkumulatoreinheit 28 der Schleifmaschine 10, etwa über einen Ladeanschluss 82, erfolgt. Die Schleifmaschinen-Halteeinheit 80 kann zweckmäßigerweise auch als Behältnis für Schleifzubehör, z.B. Schleifblätter, Verwendung finden. Hierzu ist ein Aufnahmemittel 84 vorgesehen.

15 Wird in den Elektroanschluss 56 ein hier nicht dargestelltes Netzkabel eingesteckt, schaltet die Schleifmaschine 10 automatisch in einen Netz-Betriebsmodus um, in dem eine Betriebsstromversorgung durch eine Netzspannung und durch den Elektroanschluss 56 gewährleistet ist und in dem die Akkumulatoreinheit 28 abgekoppelt ist.

20

.....

23.03.04

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

5 Bezugszeichen

10	Schleifmaschine	52	Getriebe
12	Gehäuse	54	Spitze
14	Motor	56	Elektroanschluss
16	Schleifantrieb	58	Flachseite
18	Elektronikeinheit	60	Schleifklotz
20	Schaltmittel	62	Schleifblatt
22	Schaltgestänge	70	Spitze
24	Längserstreckung	72	Symmetriearchse
26	Gehäuseerstreckung	74	Stumpfes Ende
28	Akkumulatoreinheit	76	Lagerstelle
30	Schleifplatte	78	Massenmittelpunkt
32	Lagerflansch	80	Schleifmaschinen- Halteinheit
34	Schwingfuß	82	Ladeanschluss
36	Aufnahme	84	Aufnahmemittel
38	Grundfläche	86	Kabel
40	Gehäusehalbschale	88	Ladegerät
42	Gehäusehalbschale		
44	Naht		
46	Grundfläche		
50	Getriebe		

-----

23.03.04

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Ansprüche

1. Handgeführte Schleifmaschine mit einem Gehäuse (12), das in seiner Ausdehnung im Wesentlichen auf eine Grundfläche (38) einer Schleifplatte (30) beschränkt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) zur Aufnahme einer Akkumulatoreinheit (28) vorgesehen ist.
- 15 2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Akkumulatoreinheit (28), die Lithium-Ionen-Zellen aufweist.
- 20 3. Schleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) in seiner Gehäuseerstreckung (26) senkrecht zur Grundfläche (38) höchstens so groß ist wie seine Längserstreckung (24) entlang der Grundfläche (38):
- 25 4. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Schleifplatte (30), die einstückig mit ihrem Lagerflansch (32), mit Schwingfüßen (34) sowie deren gehäuseseitiger Aufnahme (36) ausgebildet ist.

30

5. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Motor (14), der senkrecht zur Schleifplatte (30) angeordnet ist.
- 5 6. Schleifmaschine nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Elektronikeinheit (18), die mit einer Flachseite (58) parallel zur Schleifplatte (30) angeordnet ist.
7. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Motor (14) parallel zur Schleifplatte (30) angeordnet ist.
- 15 8. Schleifmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Elektronikeinheit (18) mit einer Flachseite (58) senkrecht zur Schleifplatte (30) angeordnet ist.
9. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Getriebe (50; 52), das zwischen Motor (14) und einem Schleifantrieb (16) der Schleifplatte (30) angeordnet ist und ein Übersetzungsverhältnis von höchstens 3 aufweist.
- 20 10. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Schleifplatte (30), die eine durch deren Massenmittelpunkt (78) verlaufende Symmetrie-achse (72) aufweist, auf welcher eine Lagerstelle (76) der Schleifplatte (30) angeordnet ist.

11. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) einen Elektroanschluss (56) zum Anschließen eines Ladegeräts (88) aufweist.

5

12. Schleifmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektroanschluss (56) dazu geeignet ist, zumindest in einem Betriebsmodus eine Betriebsstromversorgung zu gewährleisten.

13. Schleifmaschinen-Halteeinheit, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ladeanschluss (82) zum Verbinden mit einem Ladegerät (88) vorgesehen ist, der beim Einsetzen einer Schleifmaschine (10) aktivierbar ist.

15

14. Schleifmaschinen-Halteeinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Aufnahmemittel (84) für Schleifzubehör vorgesehen ist.

20 15. Schleifmaschinen-Gehäuse zum Einhäusen zumindest eines Motors (14), eines Schleifantriebs (16) für eine Schleifplatte (30) sowie einer Elektronikeinheit (18), mit einer Grundfläche (46) zum Verbinden mit einer Schleifplatte (30), deren Längserstreckung (24) mindestens so groß ist wie eine Gehäuseerstreckung (26) senkrecht zur Grundfläche (46), gekennzeichnet durch eine Aufnahme für eine Akkumulatoreinheit (28).

25 30

16. Schleifmaschinen-Gehäuse nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch eine geteilte Kunststoffschale mit einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil (40, 42), in der Mittel zum Einlegen des Motors (14) und/oder der Elektronikeinheit (18) und/oder der Akkumulatoreinheit (28) und/oder eines Getriebes (50, 52) und/oder eines Schleifantriebs (16) für die Schleifplatte (30) vorgesehen sind.

5

-----

23.03.04

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Handgeführte Schleifmaschine, Schleifmaschinen-Halteeinheit  
sowie Schleifmaschinen-Gehäuse

Zusammenfassung

Die Erfinlung geht aus von einer handgeführten Schleifmaschine mit einem Gehäuse (12), das in seiner Ausdehnung im Wesentlichen auf eine Grundfläche (38) einer Schleifplatte (30) beschränkt ist.

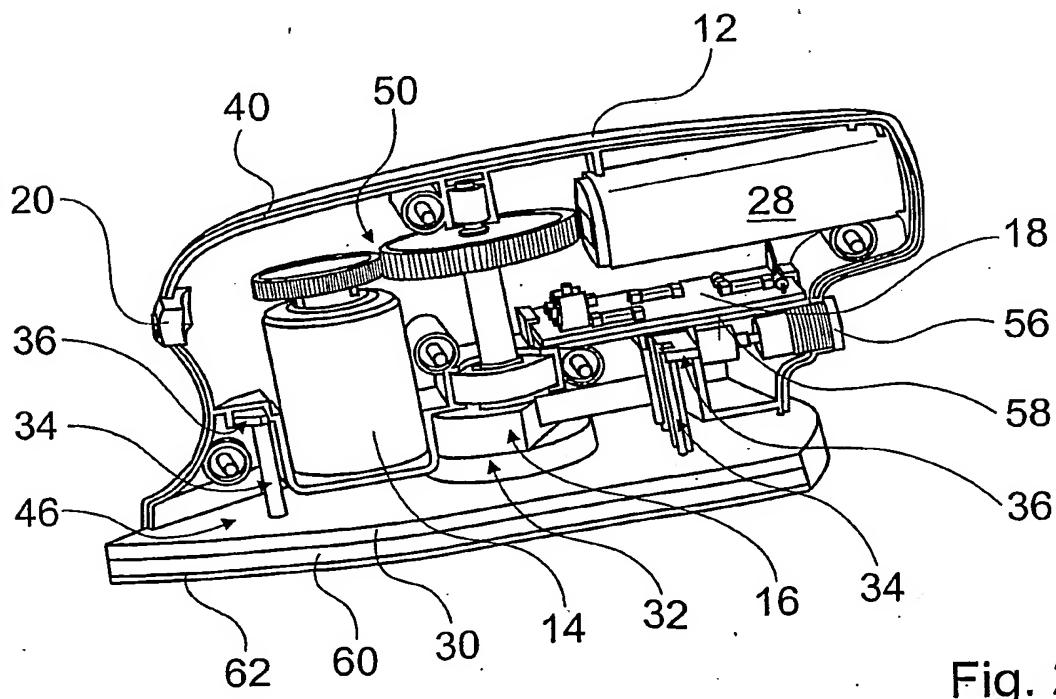
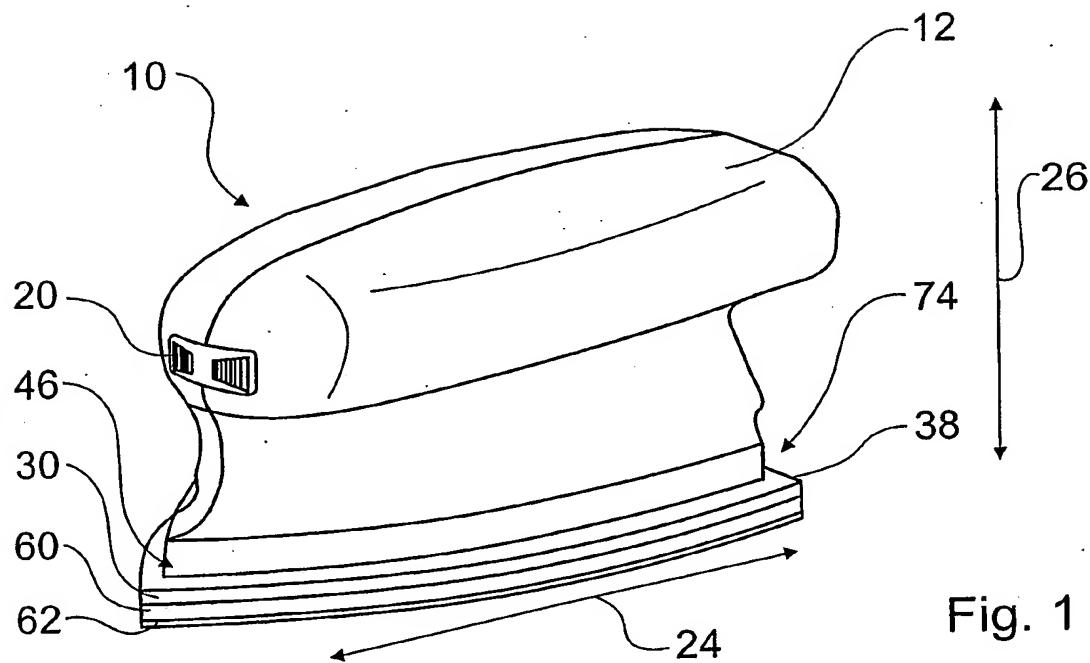
Es wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse (12) zur Aufnahme einer Akkumulatoreinheit (28) vorgesehen ist. Ferner wird eine Schleifmaschinen-Halteeinheit sowie ein Schleifmaschinen-Gehäuse vorgeschlagen.

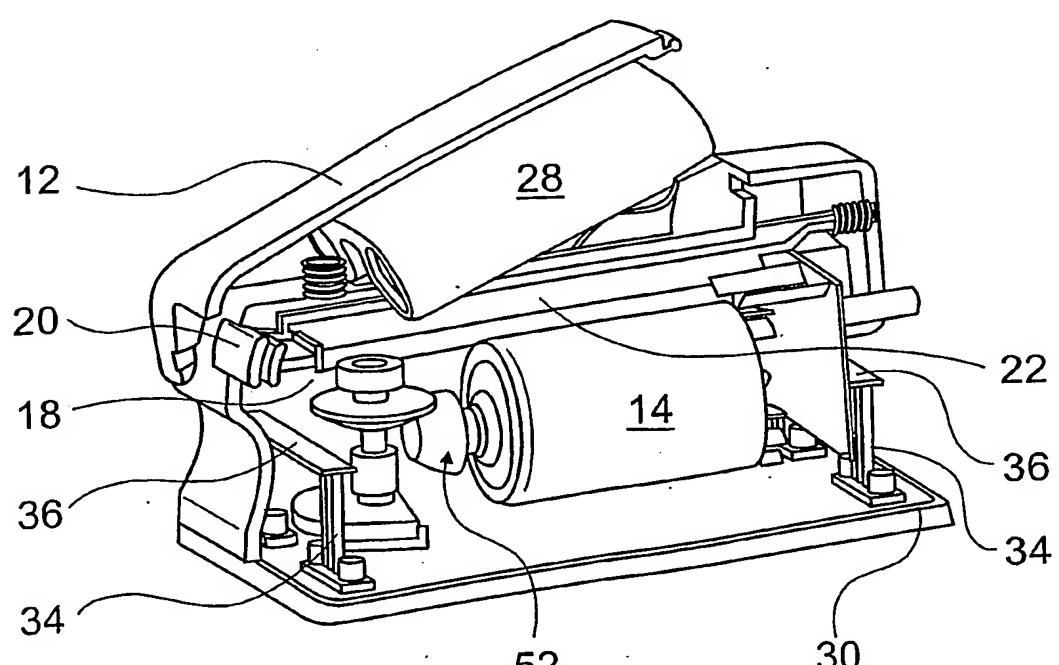
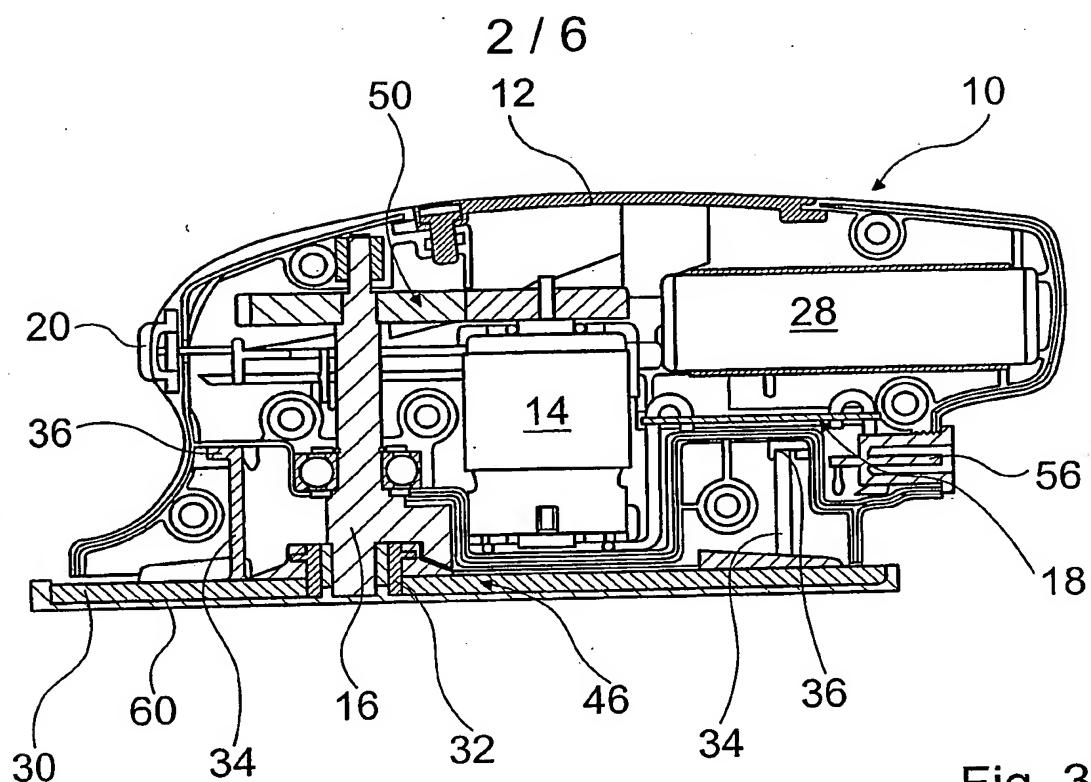
(Fig. 1)

25

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

1 / 6





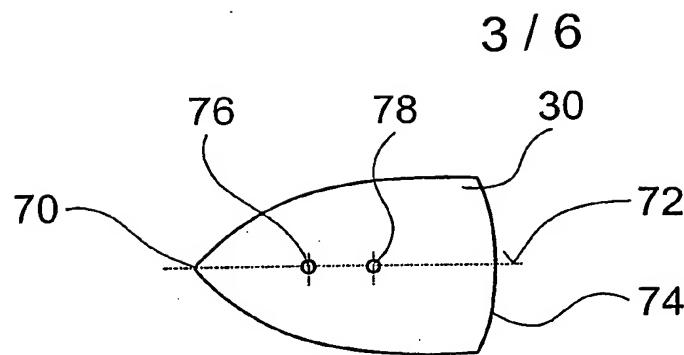


Fig. 5a

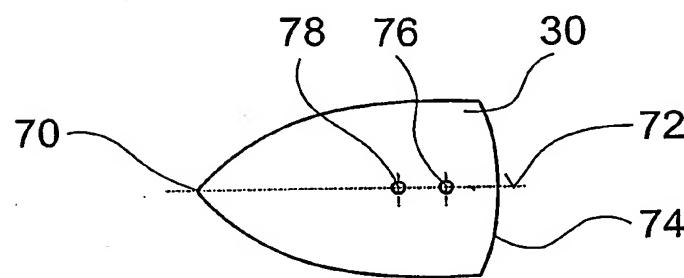


Fig. 5b

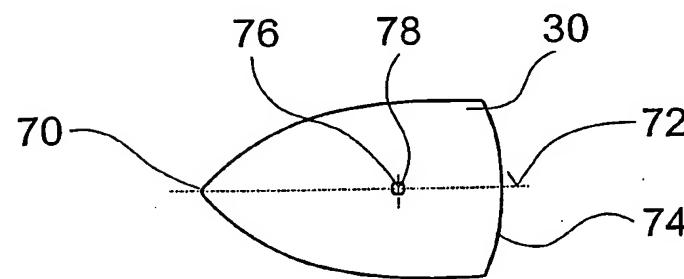


Fig. 5c

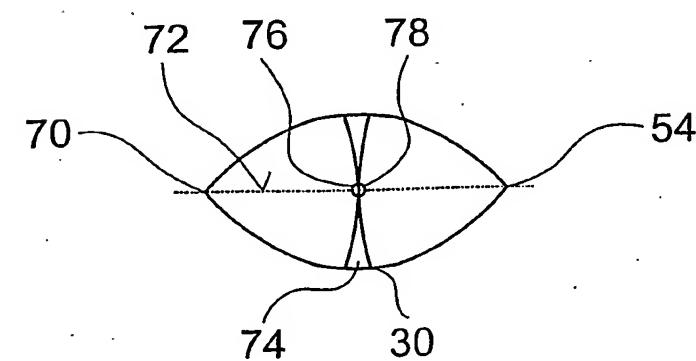


Fig. 5d

**Fig. 6b**

5 / 6

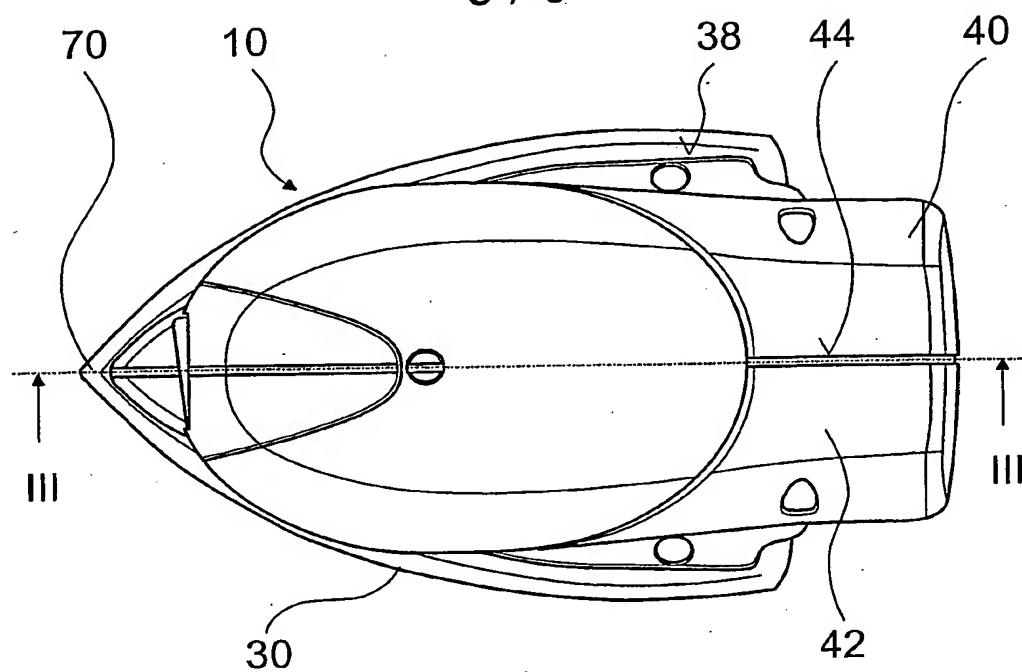


Fig. 7a

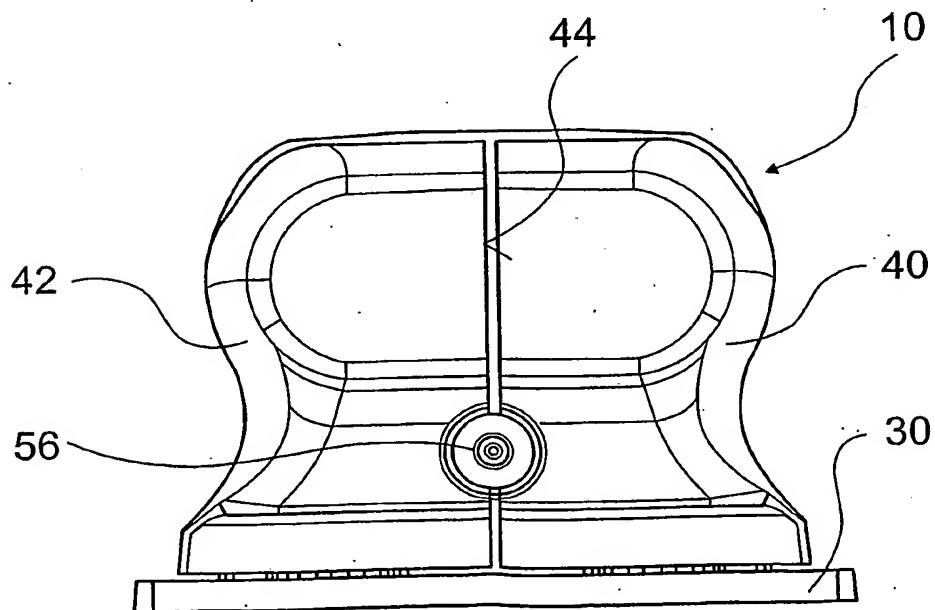


Fig. 7b

6 / 6

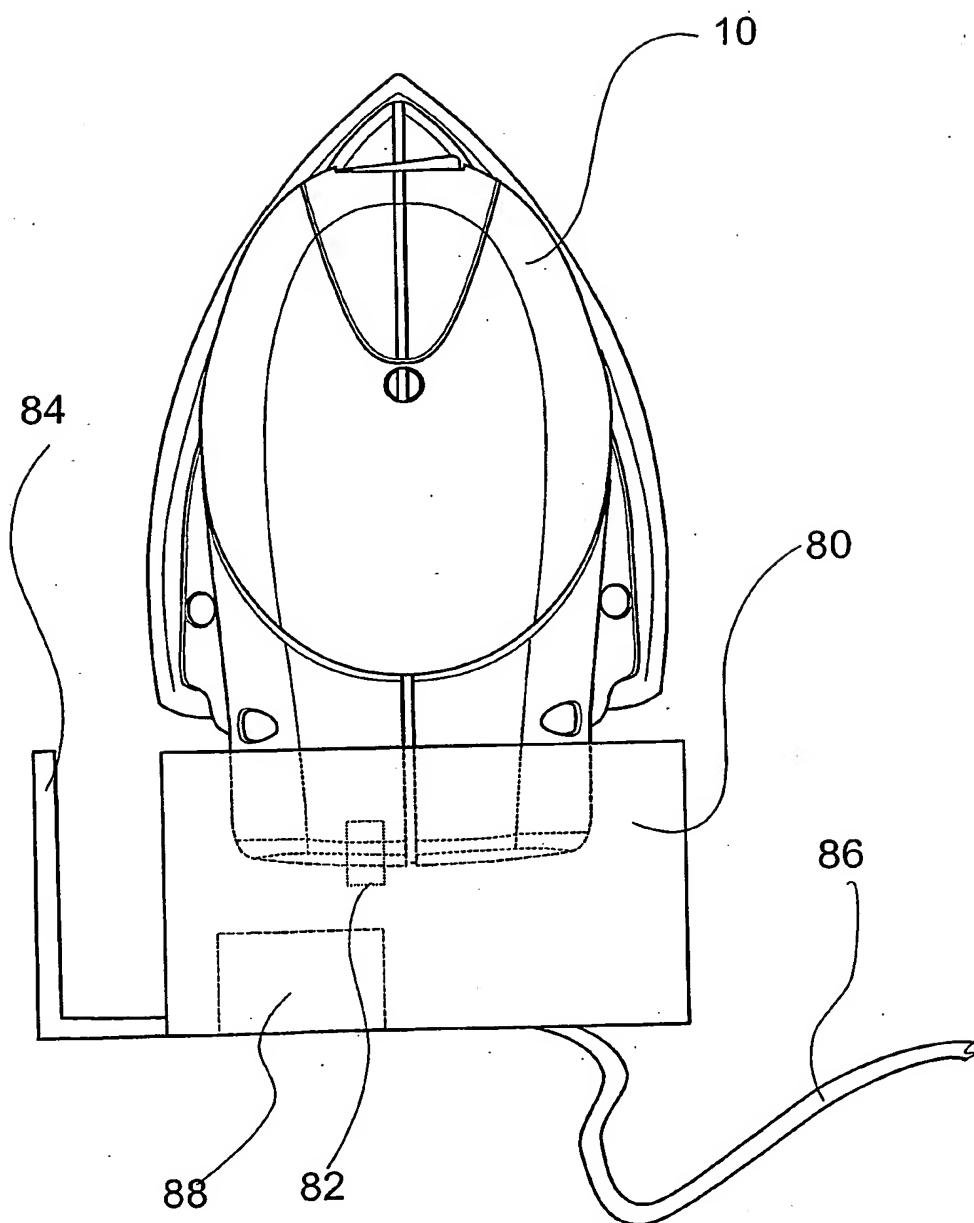


Fig. 8